

Rec'd PCT/PTO 20 OCT 2004



REC'D 11 AUG 2003

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

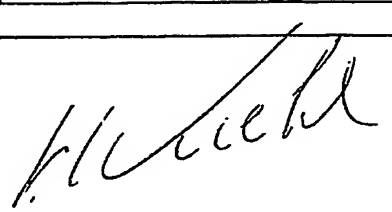

DB 540 W / 250899

REMISSA DATE 30 MAI 2002 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 30 MAI 2002 0206644		2 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SEB Développement Hubert KIEHL Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172 69134 ECULLY CEDEX (France)	
Vos références pour ce dossier (facultatif) YK/B.0558			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		Société dite : SEB S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 . 0 . 0 . 3 . 4 . 9 . 6 . 3 . 6	
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue	Les 4 M Chemin du Petit Bois	
	Code postal et ville	69130 ECULLY	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		04 72 18 18 18	
N° de télécopie (facultatif)		04 72 18 17 00	
Adresse électronique (facultatif)			

BEST AVAILABLE COPY

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE EN DÉPÔT DATE 30 MAI 2002 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0206644 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		YK/B.0558	
6 MANDATAIRE			
Nom		KIEHL	
Prénom		Hubert	
Cabinet ou Société		SEB Développement	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 07041 LC 006 A, B	
Adresse	Rue	Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172	
	Code postal et ville	69134	ECULLY CEDEX (France)
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 72 18 18 18	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 72 18 17 00	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006A,B - PG 07041)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

BEST AVAILABLE COPY

B.0558¹

SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE

5

La présente invention concerne le domaine des articles destinés à la préparation et à la cuisson des aliments et plus particulièrement la surface de cuisson de ces articles en contact avec les aliments à traiter.

- 10 Depuis de nombreuses années, des efforts importants ont été développés afin de faciliter la préparation quotidienne des repas. Parmi les progrès notables, les revêtements à base de polymères fluorocarbonés en tant que revêtement anti-adhésifs dans les ustensiles de cuisine se sont rapidement développés depuis la fin des années 1950. De tels revêtements sont mondialement connus
- 15 depuis que le procédé présenté dans le brevet FR 1120749 a permis une fixation sûre de tels revêtements sur des métaux divers, tel l'aluminium.

Toutefois, de tels revêtements restent fragiles. Ainsi, des astuces ont été développées afin de renforcer mécaniquement la couche sur son support. De

20 nombreux brevets de perfectionnement décrivent des méthodes et moyens permettant d'accroître la résistance aux rayures de tels revêtements, en agissant sur le revêtement et/ou sur le substrat. Malgré tout, de tels revêtements restent sensibles à l'usage répété de matériaux métalliques aiguisés ou pointus, tels des couteaux ou fourchettes.

25

Parallèlement, des développements ont été menés sur des surfaces résistantes mécaniquement dont on a essayé d'améliorer la facilité de nettoyage. Des dépôts métalliques, tels le chromage sur inox, les quasi-cristaux, ou non métalliques (silicates,...) sont ainsi apparus.

30

Les quasi-cristaux sont une phase ou composé métallique présentant, au niveau cristallographique, des symétries de rotation d'axe d'ordre 5, 8, 10 ou 12, comme les phases isocaédriques et décagonales. De tels revêtements sont

notamment décrits dans le brevet EP 0 356 287 et présentent des qualités de résistance à la rayure, voire d'anti-adhérence dans certains cas.

Par ailleurs, le document FR 2784280 décrit une surface de cuisson composite
 5 constituée de deux phases céramique et métallique destinées à apporter aux
~~fonds d'ustensile de cuisine traités, une non-déformabilité dans leur domaine~~
 d'application, ainsi qu'une bonne résistance à l'usure. Cependant, de tels
 revêtements ne présentent pas de très bonnes performances en ce qui
 concerne leur facilité de nettoyage, de sorte que l'ajout d'un lubrifiant solide, tel
 10 le PTFE, est souvent recommandé lorsque cette fonction est recherchée. Cette
 étape supplémentaire entraîne globalement un coût important pour l'élaboration
 d'une telle surface de cuisson.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités de l'art
 15 antérieur, en proposant une surface de cuisson aux caractéristiques améliorées
 de résistance à la rayure, de facilité de nettoyage, de résistance à la corrosion.

La présente invention est atteinte par une surface de cuisson d'aliment pour
 ustensile de cuisine ou appareil de cuisson, caractérisée en ce que cette
 20 surface de cuisson est en alliage métallique amorphe ou nanocristallin.

L'utilisation d'alliages métalliques amorphes, encore appelés verres métalliques
 apporte des propriétés intéressantes en terme de propriétés de surface (dureté
 notamment), et d'anti-corrosion. En effet, l'absence de phase cristalline
 entraîne l'absence des défauts du solide cristallin (dislocations, joints de
 25 grain,...) et les phénomènes induits par ces défauts (notamment la corrosion
 aux joints de grains). La structure nanocristalline possède des propriétés
 voisines de la structure amorphe, de par l'absence d'ordre atomique à grande
 distance, du moins en ce qui concerne les caractéristiques recherchées, telles
 que précédemment mentionnées. On pourrait même s'attendre à une légère
 30 amélioration de la tenue à chaud, notamment en ce qui concerne sa dureté.

D'une manière surprenante, il a été constaté, au cours d'essais, que certains
 revêtements d'alliages métalliques amorphes ou nanocristallins présentaient

également des propriétés de facilité de nettoyage, qui peut être aussi exprimée par la possibilité d'enlever facilement des éléments carbonisés sur la surface de cuisson. Toutefois, parmi ces alliages, certains ne sont pas compatibles avec le contact alimentaire.

5 Ainsi, avantageusement, l'alliage amorphe a pour formule $A_aD_bE_cX_d$ dans laquelle :

- A est l'un des éléments Zr ou Cu,
- D est au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ni, Cu, Al si A est Zr ou au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ni, Zr, Al si A est Cu,
- 10 - E est au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ti, Hf,
- X représente les impuretés d'élaboration, avec :
 - 40 % < a < 70 % at.,
 - 5 % < b < 30 % at.,
 - 15 - c < 10 % at.,
 - d < 1 % at, et
 - a + b + c + d = 100 % at.

Il est important de noter que cette sélection a déjà été effectuée parmi les alliages pouvant être rendus amorphes. De plus, d'autres éléments ont volontairement été écartés par leur toxicité vis-à-vis de l'être humain. Les revêtements proposés n'apportent donc aucune toxicité dans les aliments en contact, même portés à haute température.

20

Par ailleurs, la sélection des constituants de l'alliage a également tenu compte des éléments qui favorisent la germination des cristaux, afin de limiter ce phénomène.

25

Les teneurs en différents éléments sont le résultat de conditions de mise en œuvre, complétées par des essais concernant la résistance à l'abrasion et la facilité de nettoyage de tels revêtements après des cuissons difficiles.

Il est également tenu compte des compositions eutectiques qui présentent une température de fusion basse ainsi qu'une plus faible viscosité du liquide,

30

favorables à l'obtention de l'état amorphe.

Les différents essais ont montré d'une manière inattendue qu'une proportion importante de zirconium permet d'obtenir des revêtements présentant une facilité de nettoyage exceptionnelle.

5 De plus, des études ont montré que les alliages comportant au moins trois éléments sont plus stables que les alliages binaires, et sont d'autant plus stables que le nombre d'éléments est important.

Les alliages réalisés restent notamment stables, sans transformation structurelle, lorsqu'ils sont portés à des températures de l'ordre de 300 °C,
10 températures qui sont supérieures aux températures couramment utilisées pour la cuisson alimentaire.

Par ailleurs, le zirconium permet également d'augmenter davantage la stabilité thermique de l'alliage final.

Selon une réalisation avantageuse de la présente invention, l'alliage métallique
15 amorphe ou nanocristallin est de formulation $Zr_aCu_bNi_cAl_dTi_eX_f$, où a, b, c, d, e, sont les proportions respectives en Zr, Cu, Ni, Al et Ti de l'alliage, lesdites proportions étant comprises dans les intervalles suivants :

- 40 % < a < 70 %
- 10 % < b < 25 %
- 20 - 5 % < c < 15 %
- 5 % < d < 15 %
- 2 % < e < 10 %,
 - et où X représente les impuretés d'élaboration, avec $f < 1 \text{ \% at.}$

Dans cette formulation, $a + b + c + d + e + f = 100 \text{ \% at.}$

25 Les éléments entrant dans la composition de ces alliages ont été sélectionnés notamment afin que l'alliage correspondant présente une température de transition vitreuse élevée. Les compositions ont été a priori définies pour se rapprocher des compositions correspondant à des eutectiques afin de diminuer la température du liquide, ce qui permet des vitesses de refroidissement plus
30 faibles pour obtenir l'état amorphe ou nanocristallin.

Bien entendu, la composition des alliages a été orientée également par les propriétés visées de résistance mécanique, d'anti-corrosion et de facilité de nettoyage de l'alliage obtenu.

5 Selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention, la surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson est obtenue par le dépôt d'une épaisseur appropriée du matériau métallique sur un substrat. Ce dépôt peut être réalisé par l'un ou l'autre des procédés suivants : projection thermique d'une poudre d'une granulométrie adéquate, dépôt par électrophorèse d'une poudre micro ou sub-micronique, pulvérisation cathodique
10 d'une cible massive. Dans ce dernier cas la cible peut être obtenue par assemblage sur un substrat de cuivre d'une ou plusieurs tôles ou plaques de matériau ayant la composition recherchée, lesdites tôles ou plaques étant obtenues soit par frittage de poudre ou projection thermique de poudre, soit issues de coulée. D'autres techniques, telles le compactage à chaud ou le
15 dépôt par électrolyse peuvent également être utilisées.

Cette mise en œuvre présente l'avantage d'utiliser peu de matière et de pouvoir ajuster l'épaisseur de la surface de cuisson.

20 Toutes ces techniques permettent, par ailleurs, d'obtenir des dépôts en forte cohésion avec le substrat sur lequel ils sont déposés. Les risques de dégradation du dépôt par des objets pointus de type couteau ou fourchette sont donc très faibles.

Le matériau déposé dans les procédés précédemment décrits peut être issu d'une poudre, amorphe à l'origine ou bien obtenue par broyage d'un alliage
25 cristallisé, ladite poudre subissant ensuite une étape de vitrification avant l'étape de dépôt ou lors de l'étape de dépôt, selon la technique utilisée. Dans ce mode opératoire, l'idée est donc d'obtenir la phase amorphe en tout dernier lieu.

30 Selon un second mode de mise en œuvre de l'invention, la surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson est obtenue par assemblage d'une tôle en alliage amorphe ou nanocristallin sur un substrat.

Cette mise en œuvre présente l'avantage de se rapprocher des mises en œuvre connues d'assemblage des métaux, ce qui permet de pouvoir adapter des techniques connues sans développement spécifique important.

5 Selon un mode opératoire, la tôle est obtenue par laminage d'un lingot amorphe ou nanocristallin issu d'une fusion d'un mélange de métaux. Il est particulièrement intéressant, d'un point de vue économique, d'utiliser la méthode de fusion puis laminage, notamment dans le cas des amorphes, car ils présentent un taux de réduction par laminage, à température maîtrisée, important.

10 Selon un autre procédé d'élaboration, la tôle est obtenue par la technique de solidification à la roue.

Cette technique, en solidifiant l'alliage métallique sur une roue refroidie animée d'un mouvement de rotation, permet d'obtenir des vitesses de refroidissement suffisamment élevées pour qu'un film amorphe puisse se former. Les 15 épaisseurs obtenues, pouvant atteindre 0,1 mm, sont tout à fait compatibles avec l'usage envisagé, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un laminage ultérieur.

Dans ce second mode de mise en œuvre de l'invention, l'assemblage de la tôle sur le substrat est réalisé par l'une des techniques suivantes : colaminage, 20 brasage, frappe à chaud, d'une manière connue en soi.

Avantageusement, la tôle et le substrat subissent, après assemblage, une étape de mise en forme par emboutissage.

D'autres avantages issus des essais apparaîtront à la lecture de la description 25 qui va suivre, en relation avec un exemple d'illustration de la présente invention donné à titre d'exemple non limitatif.

L'exemple de réalisation de l'invention concerne un substrat massif d'alliage amorphe de composition $Zr_{60}Cu_{17,5}Ni_{10}Al_{7,5}Ti_5$ obtenu par fusion en creuset 30 inductif d'un lingot massif refroidi dans un moule en cuivre selon des conditions

entraînant la formation d'un alliage amorphe. Une face de ce substrat a subi un polissage poussé, proche du poli optique, avant la réalisation d'essais, afin de la rendre comparable à d'autres surfaces de cuisson pour que les essais d'évaluation de la facilité à nettoyer une telle surface, dans une utilisation de cuisson domestique, puissent être comparés.

Le système d'évaluation de la facilité de nettoyage permet de quantifier les capacités d'une surface de cuisson à retrouver son aspect d'origine après usage. Ce système d'évaluation comprend les étapes suivantes :

- 10 - la surface est localement recouverte d'un mélange alimentaire de composition connue,
- ce mélange est carbonisé dans un four dans des conditions définies, par exemple 210 °C pendant 20 minutes,
- après refroidissement, la surface est mise à tremper pendant un temps
- 15 contrôlé dans un mélange d'eau et de détergent,
- un tampon abrasif est ensuite appliqué sous une contrainte définie à l'aide d'un appareil à abraser (plynomètre) sur la surface souillée dans un mouvement de va-et-vient pendant un nombre donné de cycles,
- le pourcentage de la surface correctement nettoyée est noté et
- 20 caractérise la facilité de nettoyage de la surface de cuisson.

Les essais menés sur différents types de surface permettent ainsi d'évaluer comparativement la qualité des surfaces quant à leur facilité de nettoyage.

- 25 Bien entendu, les essais sont réalisés en respectant les mêmes paramètres pour chaque étape du système d'évaluation : même mélange alimentaire, même surface d'application du mélange alimentaire, même température de carbonisation,...
- 30 Le tableau comparatif suivant montre les résultats obtenus sur trois surfaces de cuisson différentes, à savoir un inox poli, un quasi-cristaux, et l'alliage amorphe de formulation $Zr_{60}Cu_{17,5}Ni_{10}Al_{7,5}Ti_5$ tel que précédemment décrit, dans un test sévère avec une composition alimentaire à base de lait et de riz réputée

comme difficile à nettoyer une fois carbonisée. Un tel test permet ainsi de bien mettre en évidence les différences entre la qualité de nettoyage des surfaces.

	Inox poli	Quasi-cristaux	Amorphe
Quantité de résidu carbonisé enlevée	25 %	30 %	90 %

- 5 Le tableau montre sans ambiguïté les résultats exceptionnels obtenus avec l'alliage amorphe.

Il est à noter que le nombre de cycles d'abrasion sur le plynomètre a été fixé à 10. Ce faible nombre de cycles met bien en évidence la qualité de facilité de nettoyage de la surface amorphe puisqu'il ne reste plus que 10 % de la surface souillée après seulement 10 mouvements de va-et-vient du tampon abrasif.

Des essais répétitifs après nettoyage complet de la surface montrent que la facilité de nettoyage de l'alliage amorphe n'est pas altérée.

15

Lorsque la mise en œuvre de l'invention implique l'utilisation d'un substrat, celui-ci est alors composé d'une ou plusieurs tôle(s) métallique(s) des matériaux suivants : aluminium, inox, fonte, acier, cuivre. Cependant, la présente invention n'est pas limitée à la réalisation d'une couche de faible épaisseur d'un alliage métallique amorphe ou nanocristallin déposée ou assemblée sur un substrat épais, mais vise également à la réalisation de matériau massif, avec ou sans substrat, ce dernier, lorsqu'il est présent, n'ayant pas un rôle de support mécanique de la couche, mais assurant une autre fonction, telle que la répartition thermique de la chaleur pour un ustensile posé sur une source de chaleur (poêle , casseroles,...).

20

25

B.0558^{R1}

REVENDICATIONS

- 5 1. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson, caractérisée en ce que cette surface de cuisson est en alliage métallique amorphe ou nanocristallin.
2. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'alliage amorphe a pour formule $A_aD_bE_cX_d$ dans laquelle :
 - 10 - A est l'un des éléments Zr ou Cu,
 - D est au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ni, Cu, Al si A est Zr ou au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ni, Zr, Al si A est Cu,
 - 15 - E est au moins un élément choisi dans le groupe constitué de Ti, Hf,
 - X représente les impuretés d'élaboration, avec :
 - 40 % < a < 70 % at.,
 - 5 % < b < 30 % at.,
 - c < 10 % at.,
 - 20 - d < 1 % at, et
3. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'alliage métallique amorphe ou nanocristallin est de formulation $Zr_aCu_bNi_cAl_dTi_eX_f$,
 - 25 - où a, b, c, d, e, sont les proportions respectives en Zr, Cu, Ni, Al et Ti de l'alliage, lesdites proportions étant comprises dans les intervalles suivants :
 - 40 % < a < 70 %
 - 10 % < b < 25 %
 - 30 - 5 % < c < 15 %
 - 5 % < d < 15 %

- $2 \% < e < 10 \%$,

- où X représente les impuretés d'élaboration, avec $f < 1 \% \text{ at}$,

- où $a + b + c + d + e + f = 100 \% \text{ at}$.

- 5 4. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est obtenue par le dépôt d'une épaisseur appropriée du matériau métallique sur un substrat.
- 10 5. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication 4, caractérisée en ce que le dépôt est réalisé par pulvérisation cathodique d'une cible massive.
- 15 6. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication 5, caractérisée en ce que la cible est obtenue par assemblage sur un substrat de cuivre d'une ou plusieurs tôles ou plaques de matériau ayant la composition recherchée, lesdites tôles ou plaques étant obtenues soit par frittage de poudre ou projection thermique de poudre, soit issues de coulée.
- 20 7. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le matériau est issu d'une poudre d'alliage obtenue par broyage d'un alliage cristallisé, ladite poudre subissant ensuite une étape de vitrification.
- 25 8. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est obtenue par assemblage d'une tôle en alliage amorphe ou nanocristallin sur un substrat.
9. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication 8, caractérisée en ce que la tôle est obtenue par laminage d'un lingot amorphe ou nanocristallin issu d'une fusion d'un mélange de métaux.

10. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon la revendication 8, caractérisée en ce que la tôle est obtenue par la technique de solidification à la roue.
- 5 11. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que l'assemblage est réalisé par l'une des techniques suivantes : colaminage, brasage, frappe à chaud.
- 10 12. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que la tôle et le substrat subissent, après assemblage, une étape de mise en forme par emboutissage.
- 15 13. Surface de cuisson d'aliment pour ustensile de cuisine ou appareil de cuisson selon l'une des revendications 4 à 12, caractérisée en ce que le substrat est composé d'une ou plusieurs tôle(s) métallique(s) des matériaux suivants : aluminium, inox, fonte, acier, cuivre.



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		YK/B.0558	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 06644	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
SURFACE DE CUISSON FACILE A NETTOYER ET ARTICLE ELECTROMENAGER COMPORTANT UNE TELLE SURFACE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SEB S.A.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		COUDURIER	
Prénoms		Alain	
Adresse	Rue	La Rippe	
	Code postal et ville	73410	ALBENS (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Ecully, le 29 mai 2002			
Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A, B - PG 07041)			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.